


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 2»  
г. Ясногорска Тульской области


РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Протокол № 1 от 29.08.18г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  Железнова О.Н.  
Принято на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.18г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор МОУ «ЦО №2»  
г. Ясногорска

 Трофимова Н. В.  
Приказ № 286 от 03.09.2018г.

**Рабочая программа  
по предмету «Алгебра и начала анализа»  
для 10 класса**

Разработчики программы  
Дронова Елена Петровна  
учитель математики  
высшей квалификационной категории

г. Ясногорск  
2018 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса к учебнику С.М.Никольского, М.К.Потапова, Н.Н.Решетникова, А.В.Шевкина составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования и программы по алгебре и началам математического анализа. 10-11 классы. Авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин. Москва. Просвещение. 2010.)

Данная рабочая программа полностью отражает профильный уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

### Цели обучения.

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного процесса).

### Задачи:

**Образовательные:** систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций и изучения реальных зависимостей; развитие представлений о невероятно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления; овладение системой математических знаний и умений, познакомить учащихся с методами дифференцированного исчисления, сформировать умение применять их для решения задач; познакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями; научить решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства; познакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить применять первообразную для вычисления площадей криволинейных трапеций; обобщить и систематизировать имеющиеся сведения об уравнениях, неравенствах, их системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения.

**Развивающие:** интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений.

**Воспитательные:** воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## Тематический план. 10 класс.

№ темы	Название темы	Количество часов
1	Действительные числа.	12
2	Рациональные уравнения и неравенства.	17
3	Корень степени $n$ .	11
4	Степень положительного числа.	13
5	Логарифмы.	6
6	Показательные и логарифмические уравнения и	11
7	неравенства.	8
8	Синус и косинус угла.	7
9	Тангенс и котангенс угла.	11
10	Формулы сложения.	9
11	Тригонометрические функции числового аргумента.	12
12	Тригонометрические уравнения и неравенства.	7
13	Вероятность события. Частота. Условная вероятность Повторение.	3 13

### Место предмета в учебном плане

На изучение предмета отводится 4 часа в неделю, всего 140 часов за учебный год. Предусмотрено 9 контрольных работ.

### Содержание курса обучения

#### 10 класс.

**Действительные числа.** Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над ними. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

**Рациональные уравнения и неравенства.** Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Системы рациональных неравенств.

**Корень степени  $n$ .** Функция  $y=x^n$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n$  и его свойства. Понятие арифметического корня. Преобразование выражений, содержащих корни.

**Степень положительного числа.** Понятие степени с рациональным показателем и ее свойства. Понятие предела последовательности. Бесконечная геометрическая прогрессия. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Число  $e$ . Понятие степени с действительным показателем и ее свойства. Преобразование выражений, содержащих степени. Показательная функция, ее свойства и график.

**Логарифмы.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.** Основные методы решения простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

**Синус и косинус угла.** Понятие угла. Радианная мера угла. Синус и косинус угла. Формулы для синуса и косинуса. Понятие арксинуса и арккосинуса.

**Тангенс и котангенс угла.** Тангенс и котангенс угла и числа. Формулы для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

**Формулы сложения.** Формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов. Формулы произведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические функции числового аргумента.** Тригонометрические функции, их свойства и графики.

**Тригонометрические уравнения и неравенства.** Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств, сводящихся к этому виду. Применение тригонометрических формул для решения уравнений.

**Элементы теории вероятностей.** Понятие вероятности события. Свойства вероятностей

**11 класс.**

**Функции и их графики.** Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. Исследование функций и построение их графиков различными способами. Преобразование графиков.

**Предел функции и непрерывность.** Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

**Обратные функции.** Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции.

**Производная.** Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

**Применение производной.** Максимум и минимум функции. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Исследование функций и построение их графиков с применением производных.

**Первообразная и интеграл.** Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Равносильность уравнений и неравенств.** Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

**Уравнения-следствия.** Понятие уравнения-следствия. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

**Равносильность уравнений и неравенств системам.** Решение уравнений и неравенств с помощью систем. Уравнения вида  $f(a(x))=f(b(x))$ . Неравенства вида  $f(a(x))>f(b(x))$ .

**Равносильность уравнений на множествах.** Возведение уравнения в четную степень.

**Равносильность неравенств на множествах.** Возведение неравенства в четную степень.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств.** Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.** Использование областей существования функций, неотрицательности функций, ограниченности функций, свойств синуса и косинуса.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными.** Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

### **Основные требования к уровню подготовки учащихся.**

Учащиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Учащиеся должны уметь:

**Алгебра.** Основная цель: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

**Функции и графики.** Основная цель: определять значение функции по значению аргумента при различных способах значения функции; строить графики изучаемых функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

**Начала математического анализа.** Основная цель: вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

**Уравнения и неравенства.** Основная цель: решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и их систем.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.** Основная цель: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ НА 2018-2019 УЧЕБНЫЙ ГОД, 10 КЛАСС

№ урока	Дата проведения урока	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля
<b>Глава I. Корни, степени, логарифмы (70 час).</b>						
<b>&amp;1. Действительные числа (12 часов).</b>						
1.	сентябрь	Понятие действительного числа.	Урок изучения нового материала.	Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел. Этапы развития представлений о числе. Арифметические действия над действительными числами.	Знать: понятие действительное число. Уметь: переходить от одной формы записи числа к другой; сравнивать действительные числа; выполнять действия с действительными числами.	Выполнение практических заданий. (ВПЗ)
2.	сентябрь	Понятие действительного числа. Решение упражнений.	Урок закрепления изученного материала.			Выполнение проблемных и практических заданий.
3.	сентябрь	Множество чисел. Свойства действительных чисел.	Комбинированный урок.	Множество, элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Свойства действительных чисел. Неравенства с модулем.	Знать: понятие множество чисел; обозначение множества: свойства действительных чисел. Уметь: изображать на числовой прямой числовые промежутки; показывать объединение и пересечение	Составление опорного конспекта, работа с материалом. (СОК)
4.	сентябрь	Множество чисел. Свойства действительных чисел. Решение упражнений.	Комбинированный урок.			ФО, ВПЗ.

					множеств; применять свойства действительных чисел.	
5.	сентябрь	Метод математической индукции	Комбинированный урок.	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	Знать: понятия перестановки, размещения, сочетания; формулы числа перестановок, размещений, сочетаний. Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с применением изученных формул.	СОК, построение алгоритма действий (ПАД).
6.	сентябрь	Перестановки.				ВПЗ
7.	сентябрь	Размещение.	Комбинированный урок.			ФО, ВПЗ
8.	сентябрь	Сочетания.				
9.	сентябрь	Доказательство числовых неравенств				
10.	сентябрь	Делимость целых чисел				
11.	сентябрь	Сравнения по модулю $m$ . Задачи с целочисленными неизвестными.				
<b>12.</b>	<b>сентябрь</b>	<b>Контрольная работа №1 по текстам администрации.</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по изученным темам.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	КР.
<b>&amp;2. Рациональные уравнения и неравенства (17 часов).</b>						
13.	сентябрь	Анализ контрольной	Урок практикум.	Одночлены и	Знать: понятия	ФО, ПАД, ВПЗ.

		работы. Рациональные выражения.		многочлены. Рациональные выражения и их преобразования. Алгебраические дроби и действия над ними. Симметрический многочлен.	одночлен, многочлен, рациональное выражение. Уметь: выполнять тождественные преобразования рациональных выражений, основные действия с алгебраическими дробями.	
14.	сентябрь	Формулы бинома Ньютона, сумма и разности степеней.	Урок изучения нового материала.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Формулы суммы и разности степеней.	Знать: формулу бинома Ньютона; формулы суммы и разности степеней. Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи с использованием треугольника Паскаля; применять формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	Индивидуальный опрос (ИО), ВПЗ.
15.	сентябрь	Применение формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	Урок практикум			
16.	сентябрь	Рациональные уравнения.	Комбинированный урок.	Рациональное уравнение с неизвестным $x$ . Корень (решение) уравнения. Распадающееся уравнение. Способы решения иррациональных уравнений.	Знать: понятия рациональное уравнение, корень уравнения, распадающееся уравнение; способы решения рациональных уравнений. Уметь: решать рациональные	ФО, ВПЗ.
17.	сентябрь	Решение рациональных уравнений				



					уравнения.	
18.	октябрь	Системы рациональных уравнений.	Комбинированный урок.	Рациональные уравнения с двумя неизвестными. Система уравнений с двумя неизвестными. Решение систем способом подстановки. Однородное уравнение.	Знать: понятия рациональное уравнение с двумя неизвестными, система уравнений с двумя неизвестными, однородное уравнение; способ и алгоритм решения систем уравнений. Уметь: решать системы с двумя переменными.	ВПЗ
19.	октябрь	Решение систем рациональных уравнений.				
20.	октябрь	Метод интервалов решения неравенств.	Урок изучения нового материала.	Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Равносильность неравенств.	Знать: метод интервалов решения неравенств; понятие рациональное неравенство с неизвестным $x$ . Уметь: решать рациональные неравенства методом интервалов.	ФО, ВПЗ.
21.	октябрь	Метод интервалов решения неравенств.	Урок практикум.			ИО, ВПЗ.
22.	октябрь	Урок практикум	Комбинированный урок.			ИО, ВПЗ
23.	октябрь	Рациональные неравенства. Решение задач.	Урок практикум.			ВПЗ
24.	октябрь	Решение рациональных неравенств				
25.	октябрь	Нестрогие неравенства.	Комбинированный урок.	Нестрогие неравенства с одной переменной, принцип их решения.	Знать: принцип решения нестрогих неравенств. Уметь: решать нестрогие неравенства	СОК, ВПЗ.
26.	октябрь	Решение нестрогих неравенств	Урок практикум.			ВПЗ.

					с одной переменной.	
27.	октябрь	Системы рациональных неравенств.	Комбинированный урок.	Система неравенств с неизвестной $x$ . Принцип решения систем рациональных неравенств с одной переменной.	Знать: понятие система неравенств с неизвестным $x$ ; принцип решения систем рациональных неравенств с одной переменной. Уметь: решать системы рациональных неравенств с одной переменной.	СОК, ВПЗ.
28.	октябрь	Решение упражнений по теме «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства».				
<b>29.</b>	<b>октябрь</b>	<b>Контрольная работа №2 по теме «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства».</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства».	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	КР.
<b>&amp;3. Корень степени <math>n</math> (11 часов).</b>						
30.	октябрь	Анализ контрольной работы. Понятие функция и её графика.	Комбинированный урок.	Зависимая и независимая переменные. Аргумент. Функция. Способы задания функции. Область определения и область изменения функции. График функции. Функция, непрерывная на промежутке.	Знать: понятия функция, аргумент, область значения и область изменения функции; определение графика функции. Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики функций вида	СОК, ВПЗ.

					$y=f(x)$ .	
31.	октябрь	Функция $y=x^n$ .	Урок изучения нового материала.	Функция $y=x^n$ . Область определения и область значений функции. Свойства и график функции. Четная и нечетная функция.	Знать: свойства функции $y=x^n$ ; понятия четная и нечетная функция. Уметь: строить графики и описывать свойства функций вида $y=x^n$ .	ПАД, ВПЗ
32.	октябрь	Функция $y=x^n$ и ее график.				
33.	октябрь	Понятие корня степени $n$ .	Комбинированный урок.	Корень степени $n$ из числа $b$ . Квадратный корень. Кубический корень.	Знать: определения корня степени $n$ из числа $b$ , арифметического корня степени $n$ из числа $b$ ; теоремы о свойствах корней степени $n$ . Уметь: находить значение корня степени $n$ ; выполнять по формулам преобразования буквенных выражений, содержащих радикалы.	ИО
34.	ноябрь	Корни четной и нечетной степеней.	Комбинированный урок.	Теоремы о корне нечетной степени из любого действительного числа и о корне четной степени из любого положительного числа.		ФО, ВПЗ.
35.	ноябрь	Корни четной и нечетной степеней. Решение упражнений.				
36.	ноябрь	Арифметический корень.	Комбинированный урок.	Арифметический корень степени $n$ из действительного числа. Теоремы о свойствах корня степени $n$ .		ИО, ВПЗ.
37.	ноябрь	Арифметический корень. Вычисление корней				
38.	ноябрь	Свойства корней степени $n$ .	Комбинированный урок.	Теоремы о свойствах корней степени $n$ .		ИО, СОК, ВПЗ.
39.	ноябрь	Свойства корней степени $n$ . Решение упражнений.	Урок практикум.			ИО, ВПЗ.
40.	ноябрь	<b>Контрольная работа №3 по теме «Корень степени <math>n</math>».</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Корень степени $n$ ».	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять	КР.

					полученные знания, умения и навыки на практике.	
<b>&amp;4. Степень положительного числа (13 часов).</b>						
41.	ноябрь	Анализ контрольной работы. Степень с рациональным показателем.	Урок изучения нового материала.	Степень с рациональным показателем и её свойства.	Знать: понятие степени с рациональным показателем; свойства степени с рациональным показателем. Уметь: находить значение степени с рациональным показателем; выполнять преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени и радикалы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.	ПАД, ВПЗ.
42.	ноябрь	Свойства степени с рациональным показателем.	Комбинированный урок.			ФО, ВПЗ.
43.	ноябрь	Свойства степени с рациональным показателем. Решение упражнений.	Комбинированный урок.			ИО, ВПЗ.
44.	ноябрь	Понятие предела последовательности.	Урок изучения нового материала.	Бесконечно малая величина. Бесконечно большая величина. Предел последовательности. Свойства пределов.	Знать: понятие предел последовательности. Уметь: вычислять простейшие пределы, используя их свойства.	ПАД, ВПЗ.
45.	ноябрь	Предел последовательности				
46.	ноябрь	Свойства пределов.				
47.	ноябрь	Решение упражнений на вычисление пределов				

48.	ноябрь	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Комбинированный урок.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Знать: понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии, сумму; формулу суммы. Уметь: находить сумму; вычислять пределы с помощью суммы; представлять в виде обыкновенной дроби бесконечную периодическую дробь.	ПАД, ВПЗ.
49.	декабрь	Число $e$ .	Комбинированный урок.	Ограниченная сверху неубывающая последовательность. Ограниченная снизу невозрастающая последовательность. Теоремы о существовании пределов ограниченной сверху неубывающей и ограниченной снизу невозрастающей последовательностей. Число $e$ и его значение.	Знать: понятия ограниченная сверху неубывающая последовательность, ограниченная снизу невозрастающая последовательность; теоремы о существовании пределов; смысл и значение числа $e$ . Уметь: применять изученные понятия и теоремы на практике.	ИО, СОК.
50.	декабрь	Понятие степени с иррациональным показателем.	Комбинированный урок.	Степень с иррациональным показателем. Основные свойства степеней.	Знать: понятие степени с иррациональным показателем; основные	ИО, ВПЗ.

					свойства степеней. Уметь: находить значение степени с иррациональным показателем.	
51.	декабрь	Показательная функция.	Урок изучения нового материала.	Функция $y=a^x$ (экспонента). Свойства и график функции.	Знать: понятие показательной функции; свойства показательной функции. Уметь: определять значение показательной функции по значению аргумента; строить график, описывать по графику и по формуле поведение и свойства показательной функции.	СОК, ВПЗ.
52.	декабрь	Показательная функция. Решение упражнений.	Урок практикум.			ВПЗ.
53.	декабрь	<b>Контрольная работа №4 по теме «Степень положительного числа».</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Степень положительного числа».	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	КР.
		<b>&amp;5. Логарифмы (6 часов).</b>				
54.	декабрь	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма.	Урок изучения нового материала.	Логарифм положительного числа $b$ по основанию $a$ . натуральный логарифм. Десятичный логарифм. Вычисление	Знать: определение логарифма; формулы, следующие из определения; понятия натуральный и десятичный	СОК.
55.	декабрь	Понятие логарифма. Вычисление логарифмов.	Урок практикум.			ИО, ВПЗ.

				логарифмов.	логарифмы. Уметь: вычислять логарифмы.	
56.	декабрь	Свойства логарифмов.	Урок изучения нового материала.	Логарифм произведения положительных чисел, частного положительных чисел, степени положительного числа. Переход к новому основанию логарифма.	Знать: основные свойства логарифмов. Уметь: применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы, и вычисление их значений.	ФО, СОК.
57.	декабрь	Свойства логарифмов. Формулы.	Урок закрепления изученного материала.			ИО, ВПЗ.
58.	декабрь	Свойства логарифмов. Решение логарифмов.	Урок практикум.			ВПЗ.
59.	декабрь	Логарифмическая функция.	Урок изучения нового материала.	Функция $y = \log x$ . Свойства и график функции.	Знать: понятие логарифмическая функция; свойства функции. Уметь: строить графики функций; описывать по графику и по формуле поведение и свойства .	СОК, ВПЗ.
<b>&amp;6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов).</b>						
60.	декабрь	Простейшие показательные уравнения.	Комбинированный урок.	Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений: возведение в степень и логарифмирование.	Знать: понятия простейшие показательные и логарифмические уравнения, основные методы решения уравнений. Уметь: решать показательные и логарифмические	ФО, СОК, ВПЗ.
61.	декабрь	Простейшие логарифмические уравнения	Комбинированный урок.			ФО, ПАД.
62.	декабрь	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	Комбинированный урок. Уравнения, сводящиеся к простейшим			ВПЗ

63.	декабрь	Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	заменой неизвестного.	Использование свойств функций при решении уравнений. Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой переменной.	уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений уравнений.	
64.	декабрь	Простейшие показательные неравенства.	Комбинированный урок.	Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Равносильность неравенств. Метод интервалов. Использование свойств функций при решении неравенств, сводящихся к простейшим заменой переменной.	Знать: понятия простейшее показательное и логарифмическое неравенство; принципы решения простейших показательных и логарифмических неравенств. Уметь: решать простейшие показательные и логарифмические неравенства, а также неравенства, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений неравенств.	ФО, ВПЗ.
65.	январь	Решение простейших показательных неравенств.	Комбинированный урок.			СР
66.	январь	Простейшие логарифмические неравенства.	Комбинированный урок.			СОК, ИО.
67.	январь	Решение простейших логарифмических неравенств.	Комбинированный урок.			ВПЗ.
68.	январь	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	Комбинированный урок.			ВПЗ.
69.	январь	Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.				
<b>70.</b>	<b>январь</b>	<b>Контрольная работа №5 по теме «Логарифмы. Показательные и логарифмические</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Логарифмы. Показательные и	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять	КР.



		уравнения и неравенства».		логарифмические уравнения и неравенства».	полученные знания, умения и навыки на практике.	
		<b>Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (47 часов).</b> <b>&amp;7. Синус и косинус угла (8 часов).</b>				
71.	январь	Анализ контрольной работы. Понятие угла.	Комбинированный урок.	Поворот подвижного вектора, образование угла. Полный оборот. Положительный и отрицательный углы. Нулевой угол. Градусная мера угла.	Знать: понятия полный оборот, отрицательный, положительный, нулевой угол, градусная мера. Уметь: применять изученные понятия на практике.	СОК, ВПЗ.
72.	январь	Радиянная мера угла.	Комбинированный урок.	Радиянная мера угла. Радиан. Соотношения градусной и радианной мер угла.	Знать: понятие радианная мера угла. Уметь: применять изученные понятия на практике.	ВПЗ.
73.	январь	Определение синуса и косинуса угла.	Комбинированный урок.	Единичная окружность. Определения синуса и косинуса угла. Таблица значений синусов и косинусов. Свойства синуса и косинуса угла.	Знать: понятие единичная окружность; определения синуса и косинуса угла; таблицу значений синусов и косинусов; свойства синуса и косинуса угла. Уметь: вычислять синусы и косинусы углов.	СОК, ВПЗ.
74.	январь	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ .	Урок изучения нового материала.	Основное тригонометрическое	Знать: основные формулы для синуса и	СОК, ВПЗ.

75.	январь	Применение основных формул для $\sin a$ и $\cos a$ .		тождество и его следствие. Формулы для синуса и косинуса угла, вывод формул.	косинуса угла. Уметь: применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	
76.	февраль	Арксинус.	Комбинированный урок.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус. Арккосинус.	Знать: определения арксинуса и арккосинуса числа; формулы, следующие из определений. Уметь: вычислять арксинус и арккосинус числа; решать задачи на применение понятий арксинуса и арккосинуса.	СОК, ВПЗ.
77.	февраль	Арккосинус.				ФО, ВПЗ.
78.	февраль	Арксинус. Арккосинус.				
<b>&amp;8. Тангенс и котангенс угла (7 часов).</b>						
79.	февраль	Определение тангенса и котангенса угла.	Комбинированный урок.	Тангенс и котангенс произвольного угла. Свойства тангенса и котангенса.	Знать: определения тангенса и котангенса угла; свойства. Уметь: вычислять тангенсы и котангенсы углов.	ИО, ПАД, ВПЗ.
80.	февраль	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	Урок изучения нового материала.	Основные формулы для тангенса и котангенса угла. Вывод формул.	Знать: основные формулы для тангенса и котангенса угла. Уметь: применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	СОК, ВПЗ.
81.	февраль	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ . Решение упражнений.	Урок закрепления изученного материала.			ФО, ВПЗ.
82.	февраль	Арктангенс.	Комбинированный урок.	Обратные тригонометрические функции. Арктангенс.	Знать: определения арктангенса и арккотангенса числа;	ФО, ПАД, ВПЗ.
83.	февраль	Арккотангенс.				

84.	февраль	Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции».		Арккотангенс.	формулы. Уметь: применять изученные определения и формулы на практике.	
85.	февраль	<b>Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции».</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Тригонометрические функции».	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	КР.
<b>&amp;9. Формулы сложения (11 часов).</b>						
86.	февраль	Анализ контрольной работы. Косинус разности и косинус суммы двух углов.	Урок изучения нового материала.	Формулы косинуса суммы и разности аргументов, вывод формул.	Знать: формулы косинусов суммы и разности аргументов. Уметь: применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	СОК, ВПЗ.
87.	февраль	Косинус разности и косинус суммы двух углов. Решение упражнений.	Урок закрепления изученного материала.			ИО, ПЗ.
88.	февраль	Формулы для дополнительных углов.	Комбинированный урок.	Понятие дополнительных углов. Формулы для дополнительных углов, вывод формул.	Знать: понятие дополнительный угол; формулы для дополнительных углов. Уметь: применять изученные формулы на практике.	ФО, ВПЗ.
89.	февраль	Синус суммы и синус разности двух углов.	Урок изучения нового материала.	Формулы синуса суммы и разности аргументов, вывод формул.	Знать: формулы синуса суммы и разности аргументов. Уметь: применять изученные формулы	ИО, СОК, ВПЗ.
90.	февраль	Синус суммы и синус разности двух углов. Решение упражнений.	Урок закрепления изученного материала.			ФО, ВПЗ.

					при преобразовании тригонометрических выражений.	
91.	март	Сумма и разность синусов и косинусов.	Урок изучения нового материала.	Формулы суммы и разности синусов, формулы суммы и разности косинусов, вывод формул.	Знать: формулы суммы и разности синусов и косинусов. Уметь: применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	ФО, ВПЗ.
92.	март	Сумма и разность синусов и косинусов. Решение упражнений.	Урок закрепления изученного материала.			ФО, СР.
93.	март	Формулы для двойных и половинных углов.	Комбинированный урок.	Формулы синуса и косинуса двойного и половинного угла, вывод формул.	Знать: формулы двойного и половинного угла. Уметь: применять изученные формулы на практике.	ИО, СОК, работа с демонстративным материалом.
94.	март	Формулы для двойных и половинных углов. Решение упражнений.	Комбинированный урок.	Формулы произведений синусов и косинусов. Преобразование произведений тригонометрических выражений и суммы.	Знать: формулы произведений синусов и косинусов. Уметь: преобразовывать произведения тригонометрических выражений и суммы.	СОК, ВПЗ.
95.	март	Произведение синусов и косинусов.	Комбинированный урок.	Формулы тангенса суммы и разности двух углов. Формулы двойного и половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.	Знать: основные формулы для тангенса. Уметь: применять изученные формулы на практике.	ФО, СОК.
96.	март	Формулы для тангенсов.				
<b>&amp;10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов).</b>						

97.	март	Функция $y=\sin x$ .	Комбинированный урок.	Тригонометрическая функция $y=\sin a$ .	Знать: основные свойства функции.	ИО, СОК, ДМ.
98.	март	Функция $y=\sin x$ . Основные свойства графика.	Комбинированный урок.	Свойства и график функции. Синусоида. Полуволна синусоиды. Арка синусоиды.	Уметь строить график функции и графики преобразованных функций.	ФО, ВПЗ.
99.	март	Функция $y=\cos x$ .	Комбинированный урок.	Тригонометрическая функция $y=\cos a$ .	Знать: основные свойства функции.	СОК, ПАД.
100.	март	Функция $y=\cos x$ . Основные свойства графика.	Комбинированный урок.	Свойства и график функции. Косинусоида. Полуволна косинусоиды. Арка косинусоиды.	Уметь строить график функции и графики преобразованных функций.	ИО, ВПЗ.
101.	март	Функция $y=\operatorname{tg} x$ .	Комбинированный урок.	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg} a$ .	Знать: основные свойства функции.	ФО, ПАД.
102.	март	Функция $y=\operatorname{tg} x$ . Основные свойства графика.	Комбинированный урок.	Свойства и график функции. Тангенсоида. Главная ветвь тангенсоиды.	Уметь: строить график функции.	ИО, ВПЗ.
103.	март	Функция $y=\operatorname{ctg} x$ .	Урок-исследование.	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{ctg} a$ .	Знать: основные свойства функции.	ФО, СОК, ВПЗ.
104.	апрель	Функция $y=\operatorname{ctg} x$ . Основные свойства графика.		Свойства и график функции. Котангенсоида.	Уметь: строить график функции.	
<b>105.</b>	<b>апрель</b>	<b>Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	КР.
<b>&amp;11. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов).</b>						
106.	апрель	Анализ контрольной работы. Простейшие	Урок изучения нового материала.	Простейшие тригонометрические	Знать: понятие простейшее	СОК, РМ.

		тригонометрические уравнения.		уравнения. Решение уравнений вида $\sin x=a$ , $\cos x=a$ , $\operatorname{tg}x=a$ , $\operatorname{ctg}x=a$ . Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой переменной.	тригонометрическое уравнение; виды простейших тригонометрических уравнений, принцип решения. Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к этому виду.	
107.	апрель	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение уравнений.	Урок-практикум.			ФО, ВПЗ.
108.	апрель	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	Комбинированный урок.			ИО, ПАД, ВПЗ.
109.	апрель	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Решение упражнений.	Комбинированный урок.			ВПЗ.
110.	апрель	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	Комбинированный урок.	Применение основного тригонометрического тождества и формул сложения для решения уравнений. Понижение кратности углов. Понижение степени уравнения.	Знать: основные тригонометрические формулы и способы их применения для решения уравнений. Уметь: применять изученный материал при решении уравнений.	ФО, СОК, ВПЗ.
111.	апрель	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Понижение степени уравнений.	Комбинированный урок.			ВПЗ.
112.	апрель	Однородные уравнения.	Комбинированный урок.	Однородные тригонометрические уравнения первой степени. Однородные тригонометрические уравнения степени $n$ .	Знать: понятие однородные тригонометрические уравнения первой степени и степени $n$ ; способы решения. Уметь: решать однородные тригонометрические уравнения.	ФО, СР.
113.	апрель	Простейшие	Комбинированные	Простейшие	Знать способы	

		неравенства для синуса и косинуса.	уроки.	неравенства для синуса и косинуса, тангенса и котангенса. Метод замены неизвестного и введения вспомогательного угла.	решения тригонометрических неравенств. Уметь применять эти способы при решении тригонометрических неравенств.	
114.	апрель	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса.				
115.	апрель	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного				
116.	апрель	Введение вспомогательного угла				
<b>117.</b>	<b>апрель</b>	<b>Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	КР.
<b>Глава III. Элементы теории вероятностей (9 часов).</b>						
<b>&amp;12. Вероятность события (7 часов).</b>						
118.	апрель	Понятие вероятности события.	Урок изучения нового материала.	Теория вероятностей. События. Случайные (возможные) события. Вероятность событий. Единственно возможные события. Равновероятные события. Достоверные и невозможные события. Несовместимые	Знать: понятия вероятность событий, единственно возможные, равновероятные, достоверные, невозможные, несовместимые события; способы решения вероятностных задач.	СОК, ПАД.
119.	апрель	Понятие вероятности события. Случайные события.	Информационный урок.			ИО, ВПЗ.
120.	апрель	Понятие вероятности события. Достоверные и невозможные события.	Комбинированный урок.			ФО, ВПЗ.

				события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей.	Уметь: определять вероятность событий.	
121.	май	Свойства вероятностей событий. Сумма событий.	Урок изучения нового материала.	Сумма (объединение) событий. Произведение (пересечение) событий. Свойства вероятностей событий. Противоположные события. Независимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность.	Знать: понятия сумма (объединение) событий, произведение (пересечение) событий, противоположные события, независимость событий, геометрическая вероятность; свойства вероятностей событий; теорему Бернулли. Уметь: применять изученные понятия, свойства и теорему на практике.	ИО, СОК, ВПЗ.
122.	май	Свойства вероятностей событий.	Продуктивный урок.			ФО, ВПЗ.
123.	май	Свойства вероятностей событий. Теорема Бернулли.	Урок закрепления изученного материала.			ФО, ВПЗ.
124.	май	Свойства вероятностей событий. Геометрическая вероятность.	Урок-практикум.			ИО, ВПЗ.
		<b>&amp;13. Частота. Условная вероятность.(3часа)</b>				
125.	май	Относительная частота события.	Уроки изучения нового материала.		Уметь: применять изученные понятия, свойства на практике.	ИО, ВПЗ.
126.	май	Условная вероятность. Независимые события				
127	<b>май</b>	<b>Контрольная работа №9 по текстам администрации.</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков.	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по итогам года.	Знать: теоретический материал, изученный в 10 классе. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	КР.



		<b>Обобщающее повторение (13 часов).</b>						
128.	май	Анализ контрольной работы. Рациональные уравнения.	Повторительно-обобщающий урок.	Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	Уметь: решать рациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства различными способами.	ВПЗ.		
129.	май	Рациональные неравенства.						
130.	май	Решение рациональных уравнений и неравенств.						
131.	май	Показательные уравнения.	Повторительно-обобщающий урок.					ВПЗ.
132.	май	Показательные неравенства.	Урок-практикум.					ФО, ВПЗ.
133.	май	Решение показательных уравнений и неравенств.						
134.	май	Логарифмические уравнения.	Повторительно-обобщающий урок.					ФО, ВПЗ.
135.	май	Логарифмические неравенства	Урок-практикум.					ИО, ВПЗ.
136.	май	Тригонометрические выражения.	Обобщающий урок.					ФО, ВПЗ

137.	май	Тригонометрические уравнения.	Урок-практикум.			ФО, ВПЗ.
138.	май	Тригонометрические неравенства.				
139.	май	Решение упражнений.	Урок-практикум.	Решение упражнений по изученным темам.	Знать: теоретический материал, изученный в 10 классе. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	
140.	май	Повторение и обобщение изученного материала.	Повторительно-обобщающий урок.	Повторение и обобщение материала, изученного в 10 классе. Подведение итогов года.		ВПЗ.

**Программное и учебно-методическое оснащение учебного плана для учителя**

1. УМП. Рабочие программы по алгебре и началам математического анализа. 10-11 классы. Составитель: Г.И.Маслакова. Москва. «ВАКО». 2012.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. Москва. Просвещение. 2012.
3. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Книга для учителя. Авторы: М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Москва. Просвещение. 2008.
4. Дидактические материалы, 10 класс к УМК.
5. Тематические тесты, 10 класс к УМК.
6. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. Москва. Просвещение. 2012.
7. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Книга для учителя. Авторы: М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Москва. Просвещение. 2008.
8. Дидактические материалы, 11 класс к УМК.
9. Тематические тесты, 11 класс к УМК

